云南植物研究 1988; 10(1): 105—108
Acta Botanica Yunnanica

上思瓜馥木精油的化学成分

浦 帆 张正居 史 岩
（云南省香料研究开发中心，昆明）

关键词 上思瓜馥木；精油；芳樟醇

上思瓜馥木（*Fissistigma shantzeense* Tsiang et P. T. Li）系番荔枝科瓜馥木属植物，分布于广西和云南西南部，鲜花具有浓郁的香气。为开发利用这一香料资源提供依据，我们对其化学成分进行了分析。

材料与方法

上思瓜馥木（*Fissistigma shantzeense* Tsiang et P. T. Li）鲜花采自云南省河口县。用石油醚浸提鲜花制取浸膏，然后用萃取蒸馏仪从浸膏中提取精油以进行GC/MS和GC/FTIR分析。

GC/MS条件：质谱仪Finnigan-4510 GC/MS/DS INCOS系统处理数据。计算机检索谱库为NIH/EPA/MSDS。SE-54石英毛细管柱30m×0.25mm；柱温80°—190°C；升温速率3°C/min；进样口温度240°C；分流比20：1；EI70eV，柱前压4p/cm²。

GC/FTIR条件：红外光谱仪Digilab（美国）FTS-40，Sadtler V（8）蒸气相谱库检索。HP-5890气相色谱仪，SE-54石英毛细管柱 50m×0.32mm；温度100—220°C；升温速率6°C/min；进样口温度230°C。GC/IR接口温度230°C，光管长10cm，内径1mm，光谱分辨率8cm^{-1}；时间分辨1sec/spectum，MCT高灵敏度检测器，不分流进样0.15μl。然后参考有关文献[1, 2]定性，个别成分辅以色谱标准品叠加法确认。

结果与讨论

上思瓜馥木鲜花精油成分见表1。本次共分离近40个成分，鉴定了33个，占精油总量的92.5%。主要成分为芳樟醇（34%），松油醇（12%）和桉油素（5%）。

从分析结果中我们看出，利用付利叶红外-色谱联用技术能对精油的复杂成分逐个进行红外分析，而不用做烦锁的单离工作。即使精油中含量比较低的物质亦能得到较满意的结果。目前国内外有关精油的分析鉴定工作多数是通过GC/MS的方法来完成。但

1987-01-07收稿

表1 瓜馥木精油的化学成分

Table 1 The chemical constituents of the essential oil from *Fissistigma shangtzeense*

峰号 Peak No	化合物 Compound	鉴定方法 Method of identification	含量% Content %
1	α-蒎烯 α-pinene	MS IR	0.06
2	β-蒎烯 β-pinene	IR GC	0.31
3	3,7,11-三甲基降蒈烯norcarene, 3,7,11-trimethyl	IR	0.08
4	苧烯 limonene	MS IR	0.21
5	1,8-桉油素 1,8-cincole	MS IR	5.18
6	罗勒烯 ocimene	MS	0.22
7	氧化芳樟醇 linalool oxide	MS	3.11
8	2,4-萜二烯 2,4-menthadiene	MS IR	1.04
9	芳樟醇 linalool	MS IR GC	34.79
10	苯乙醇 phenethyl alcohol	MS IR	0.74
11	2、2、6-三甲基-6-乙烯基四氢-2H-吡喃-3-醇 2,2,6-trimethyl-6-zvinyl-tetrahydro-2H-pyran-3-ol	MS	1.82
12	α-松油醇 α-terpineol	MS IR	12.13
13	香茅醇 citronellol	IR	0.98
15	香叶醇 geraniol	MS IR	0.83
17	甲酸香茅酯 citronellyl formatee	IR	0.05
18	乙酸香叶酯 geranyl acetate	MS IR	0.79
19	肉桂酸甲酯 cinnamic acid, methyl ester	IR	0.35
20	3,5-二叔丁基水扬醛 salicylaldehyde, 3,5-di-tert-butyyl	IR	0.23
21	β-(z)金合欢醇 β-(z)farnesene	MS	0.75
22	十一烷-3-醇 undecanol	IR	0.51
23	β-荜澄茄烯 β-cubebene	MS	0.24
24	2,5-十八碳二烯酸甲酯 2,5-octadecadienoic acid methyl ester	MS	2.10
25	α-古芸烯 α-gurjunene	MS	1.76
26	11,14-十八碳二烯酸甲酯 11,14-octadecadienoic acid methyl ester	MS	1.24
27	Δ-杜松烯 Δ-cadinene	MS	0.75
29	石竹烯 caryophyllene	MS	0.98
30	橙花叔醇 nerolidol	MS IR	5.17
33	正十六烷醇 hexadecanol	MS	0.43
34	苯甲酸苄酯 ben-oic acid benzyl ester	MS IR	0.21
35	水扬酸丁酯 salicylic acid butyl ester	IR	0.19
36	肉豆蔻酸甲酯 myristic acid methyl ester	MS IR	1.72
37	棕榈酸 palmitic acid	MS	4.80
38	亚油酸 linoleic acid	MS	7.96

仅从 GC/MS 的数据来确定未知物的结构有一定局限性。据文献报道[3]，某些结构相近的萜烯类同分异构体，由于分子离子峰相同，分子断裂方式差不多，所以往往得到相同的碎片离子，这些碎片离子仅在强度上有所差别。这样尽管用标准图谱进行检索，有时也难免会给出错误的结构信息，红外则能弥补这一不足之处。在瓜馥木精油分析中，二号峰的质谱分析结果为月桂烯，而红外检索是β-蒎烯，查阅有关文献[4]知此二物质的质谱图极为相似（图 2），而红外图则有一定差别（图 1）。我们用标准品叠加法在气相色谱上进一步确证知其确为 β-蒎烯。目前 GC/FTIR 在国内尚为一项较新的分离鉴定技术，利用它对复杂的精油成分进行研究的工作还不多见。就我们有限的工作而言，GC/FTIR 存在某些缺点，例如与 GC/MS 相比灵敏度低，对同系物的鉴定能力较差。由于检索谱库（蒸气相8600张标准图谱）中图谱数目有限，所以对某些倍半萜化合物的检索结果不合理等。然而 GC/FTIR 利用毛细管柱的高分辨力，一次进样便能在色谱分离的基础上得到完整的分子结构信息，而且对同分异构体的鉴定有独特的优点。因此 GC/MS和GC/FTIR两者恰能取长补短，联合使用这两种技术，必将更可靠的鉴定精油成分。从结果可知精油中含氧萜烯约占总量的70%，此类物质对精油香气起了积极作用。我所调香人员评定，精油具有清甜花香、香气轻飘，留香较好，后段略有琥珀香气。我

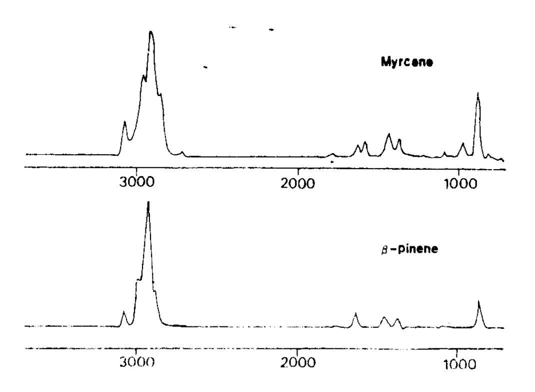


图 1　月桂烯和 β-蒎烯的红外光谱

Fig. 1　IR spectra for myrcene and β-pinene

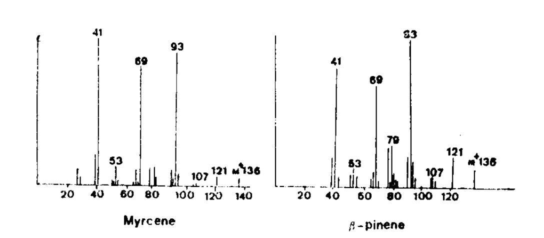


图 2　月桂烯和 β-蒎烯的质谱图

Fig. 2　Mass spectra for myrcene and β-pinene

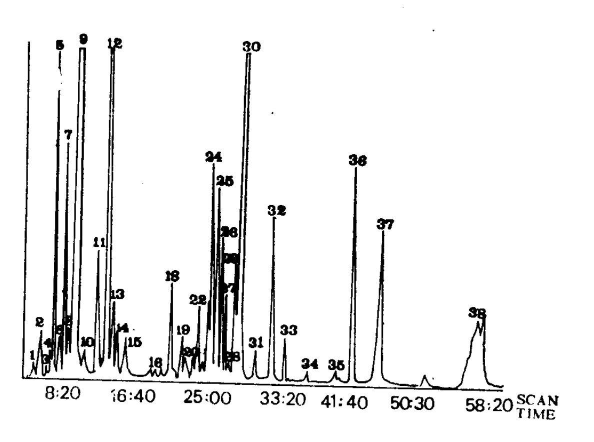


图 3　上思瓜馥木精油的总离子流图

Fig. 3 Diagram of total ion current of the essential oil from *Fissistigma shangtzeense*

们认为值得做进一步的应用研究。

致谢 云大生物系韩亚平提供浸膏样品，昆明植物所丁靖凯同志协助分析，本所王明吉同志协助评香。

参 考 文 献

1 Heller S R, Miline G W A. EPA/NIH Mass Spectral Data Base sumplement. Washington: U. S Government Printing Office, 1980.

2 Jennings W, Shibamoto T. Qualitative Analysis of Flavor and Fragrance Volatiles by Glass Capillary Gas Chromatography. New York: Academic Press, Inc. 1980; 30-57.

3 Kalasinsky V F et al. *J Chrmat Sci* 1983; 21: 246—253

4 正田芳郎. 天然香料の分析. Tokey: Hirokawa Publishing Company, Inc.

THE CHEMICAL CONSTITUENTS OF ESSENTIAL OIL FROM FISSISTIGMA SHANGTZEENSE

Fu Fan, Zhang Zhenju, Shi Yen

(Yunnan Provincial Flavors and Fragrances Research and Development Center, Kunming)

Abstract *Fissistigma shangtzeense* Tsing et P. T. Li is found in Guangxi and southwest of Yunnan province of China. The fresh flowers have a pleasant odor. The essential oil from Hekou county of Yunnan province was analyzed by using GC/MS and GC/FTIR. Forty components were seperated in which thirty three components were identified.

As the result, the linalool (34%), terpineol (20%) were found as main components in the essential oil.

Key words *Fissistigma shangtzeense*; Essential oil; Linalool